Deutscher Bundestag **Drucksache 19/10121**

19. Wahlperiode 14.05.2019

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Matthias Gastel, Lisa Badum, Dr. Julia Verlinden, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 19/8817 –

Erneuerbare Energien im Bahnstrommix

Vorbemerkung der Fragesteller

Der Verkehrssektor ist mit einem Anteil von 18,2 Prozent am Treibhausgasausstoß der sektoral drittgrößte Emissionsverursacher in Deutschland (Umweltbundesamt – UBA – Emissionssituation Stand: 15. Januar 2018). Im direkten Vergleich der Verkehrsträger zeigt sich zudem ein Missverhältnis der Emissionsmengen: Mit einem Treibhausgasausstoß von 139 Gramm pro Personenkilometer im Bezugsjahr 2017 liegen die Emissionsmengen des motorisierten Individualverkehrs um ein Vierfaches über denen des Schienenpersonenfernverkehrs (SPFV). Eine ähnliche Bilanz gilt auch für den Schienengüterverkehr, der vom Straßengüterverkehr um ein Fünffaches an Treibhausgas-Emissionen übertroffen wird. Der Schienenverkehr hat als klimafreundlicher Verkehrsträger und als Vorreiter in der Elektromobilität das Potential, entscheidender Treiber einer Verkehrswende zu werden: 90 Prozent der Verkehrsleistung im Schienenpersonenverkehr erfolgen bereits elektrisch, 94 Prozent sind es bereits im Schienengüterverkehr. Elektrischer Antrieb kann konsequenterweise ausschließlich dann als klimafreundlich gelten, wenn der dazu eingespeiste Bahnstrom (Traktionsenergie) möglichst vollständig aus erneuerbaren Energien erzeugt wird.

Nach Angaben der DB Energie GmbH (DB Energie) wurde der Bahnstrom im Jahr 2018 zu einem Anteil von 57 Prozent aus erneuerbaren Energien gespeist. Damit liegt der Anteil erneuerbar erzeugten Bahnstroms bei der Deutschen Bahn AG (DB AG) deutlich über dem entsprechenden Anteil der erneuerbaren Energien im öffentlichen Stromnetz in Deutschland, der rund 40 Prozent beträgt. Allerdings besteht der Bahnstrom mit 25 Prozent auch zu einem beträchtlich hohen Anteil aus Kohlestrom. Das Ziel der vollständigen Klimaneutralität und damit einer hundertprozentigen Abdeckung des Bahnstrombedarfs aus erneuerbaren Energien hat sich die DB Energie schrittweise für das Jahr 2050 vorgenommen. Als Zwischenetappe soll der Anteil erneuerbarer Energien bis 2030 auf 80 Prozent steigen.

Die Stromversorgung im Schienenverkehrssektor erfolgt auf zwei Wegen: einerseits über ein eigenes Bahnstromnetz (zentrale Versorgung), das von der DB Energie betrieben wird, und andererseits über die Versorgung voneinander un-

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 10. Mai 2019 übermittelt.

Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.

abhängiger Netzabschnitte über das öffentliche Stromnetz (dezentrale Versorgung). Historisch bedingt bedarf das Bahnstromnetz einer Sollfrequenz von 16,7 Hz und untersteht damit besonderen technischen und netzinfrastrukturellen Anforderungen. Eine Einspeisung aus dem mit 50 Hz betriebenen öffentlichen Stromnetz ist sowohl bei der zentralen als auch der dezentralen Versorgung ausschließlich über sog. Umformer und Umrichter möglich, die den elektrischen Strom auf die erforderliche Netzfrequenz des Bahnstroms umwandeln.

Neben der Einspeisung von Bahnstrom aus dem öffentlichen Netz bezieht die DB Energie die Traktionsenergie für ihr Bahnstromnetz zudem direkt aus diversen Bahnstromkraftwerken. Dazu hat die DB Energie Lieferverträge mit Stromanbietern abgeschlossen, die ihren Strom u. a. aus Stein- und Braunkohlekraftwerken gewinnen. Die Laufzeiten dieser Stromlieferungsverträge reichen teilweise bis in die Jahre 2040 und darüber hinaus. Im Fall des Steinkohlekraftwerks Datteln IV, über dessen Energielieferung die DB Energie einen Stromabnahmevertrag mit dem Stromanbieter E.ON geschlossen hat, wird eine voraussichtliche Betriebszeit von 40 Jahren nach Inbetriebnahme erwartet. Die Inbetriebnahme ist nach dem aktuellen Stand Mitte 2020 vorgesehen.

Inzwischen hat die von der Bundesregierung eingesetzte Kohlekommission die abschließende Empfehlung ausgesprochen, alle Braun- und Steinkohlekraftwerke bis 2038 vom Netz zu nehmen. Dabei soll der Kohleausstieg in mehreren Etappen vollzogen werden, u. a. sollen bis 2022 insgesamt 12,5-Gigawatt-Kohlekraftwerke vom Netz gehen, davon 5 Gigawatt Braunkohle und 7,5 Gigawatt Steinkohle. Im Jahr 2032 ist zu prüfen, ob ein Kohleausstieg bereits 2035 möglich ist („Öffnungsklausel“). Für bereits gebaute, aber noch nicht in Betrieb genommene Kraftwerke empfiehlt die Kohlekommission, über Entschädigungsleistungen für die Betreiber zu verhandeln, um diese Kraftwerke gar nicht erst in Betrieb zu nehmen.

Als neueste Strategie zur Abdeckung des Bahnstrombedarfs mit erneuerbaren Energien hat die DB Energie eine Markterkundung zwecks eines EU-weiten Vergabeverfahrens zur Direkteinspeisung von Traktionsenergie aus Erneuerbaren-Anlagen in das 16,7-Hz-Netz veranlasst.

1. Nach welchen Kriterien definiert die DB Energie die eingespeiste Traktionsenergie als Ökostrom?

Für den Nachweis der Grünstromeigenschaften werden nach Auskunft der DB AG ausschließlich Herkunftsnachweise (§ 79 EEG 2017) verwendet, die im Herkunftsnachweisregister des Umweltbundesamtes gelistet und entwertet werden. Sie dienen der bilanziellen Kennzeichnung von EE-Strommengen, die in einem europäischen Mitgliedstaat erzeugt wurden. Sie können unabhängig von der EE-Strommenge, für die sie ursprünglich ausgestellt wurden, gehandelt werden. Dieser Kennzeichnungsmechanismus bezieht sich auf bilanzielle EE-Strommengen.

2. Wie verteilt sich der derzeitige Gesamtanteil an Regenerativstrom im Schienenverkehr prozentual auf die diversen grünen Energiequellen?

Der Anteil erneuerbarer Energien im Bahnstrommix 2018 beträgt nach Angaben der DB AG 57,2 Prozent. Dafür kombiniert die DB AG verschiedene Energieträger. Die Hauptquelle ist Wasserkraft. So liefern beispielsweise Werke an Rhein, Mosel, Ruhr, Main, Donau, Lech, Isar, Inn und vom Edersee Wasserkraft über ein Elektrizitätsversorgungsnetz bilanzielle EE-Strommengen an die DB AG. Derzeit liegen keine detaillierten Angaben zu den einzelnen Energieträgern vor.

3. Zu welchen Anteilen verteilt sich der derzeitige Regenerativstromanteil im Schienenverkehr prozentual auf den Einsatz von Grünstromzertifikaten, auf die physikalische Lieferung von Grünstrom über das 50-Hz-Netz und auf die Direkteinspeisung in das 16,7-Hz-Netz?

Die DB Energie verwendet keine Grünstromzertifikate für physikalische Grünstrommengen. Physikalische Grünstrommengen können aus energiewirtschaftsrechtlicher Sicht grundsätzlich nicht über ein Elektrizitätsversorgungsnetz (Verteiler- und Übertragungsnetze) bezogen werden. Die DB AG verwendet ausschließlich Herkunftsnachweise für bilanzielle Grünstrommengen.

Im Übrigen wird auf die Antwort zu Frage 1 verwiesen.

4. Welchen prozentualen Anteil an allen von der DB Energie erworbenen Grünstromzertifikaten haben Zertifikate zur direkten Förderung von regenerativen Energiesystemen und dabei insbesondere zur Förderung des Neuanlagenanteils (EE+ und EEneu)?

Im Bahnstromnetz nutzt die DB Energie die Option der Zertifikate zur direkten Förderung von regenerativen Energiesystemen nicht, da kennzeichnungsfähige Grünstrommengen im großen Umfang von der DB AG benötigt werden und nicht zur Verfügung stehen.

5. Mit Hilfe welcher Maßnahmen konnte der Zuwachs des Anteils an erneuerbaren Energien im Bahnstrommix von vormals 44 Prozent im Jahr 2017 auf 57 Prozent im Jahr 2018 erreicht werden?

Der Anstieg um 13 Prozentpunkte im Jahr 2018 ist nach Auskunft der DB AG hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass seit dem 1. Januar 2018 bei der DB AG im Fernverkehr alle Züge mit zu 100 Prozent mit Herkunftsnachweisen gekennzeichnetem Grünstrom fahren.

6. Von welchen Energiequellen werden die neuen Regenerativstromanteile bezogen?

Es wird auf die Antworten zu den Fragen 2 und 3 verwiesen.

7. Wie viele eigene Wasserkraftwerke besitzt die DB Energie nach Kenntnis der Bundesregierung, und welcher prozentuale Bedarf an erneuerbarer Energie lässt sich damit abdecken?

DB Energie besitzt zwei Wasserkraftwerke. Der daraus generierte Anteil von mit Herkunftsnachweisen gekennzeichnetem Grünstrom, der zur eigenen Bedarfsdeckung genutzt wird, liegt unter einem Prozentpunkt.

8. Von welchen europäischen Anlagen stammt der seit Januar 2018 zusätzlich beschaffte Bahnstrom nach Kenntnislage der Bundesregierung (www.deutschebahn.com/resource/blob/1172756/7c151fe9a06f8a5bae3d0012c95ecf6d/faq_oeko-data.pdf), und welcher prozentuale Bedarf an erneuerbarer Energie wird damit abgedeckt?

Die produzierenden Anlagen befinden sich nach Auskunft der DB AG allesamt innerhalb von Europa (ENTSO*-E Netz). Es handelt sich sowohl um Bestands- als auch um Neuanlagen. Die regenerativen Energieträger sind Wasser, Photovoltaik (PV) und Wind.

9. Wird die DB Energie nach dem Kenntnisstand der Bundesregierung das Projekt „Grüne Bahnhöfe“ erweitern und über die seit Januar 2019 deutschlandweit 15 ersten grünen Bahnhöfe hinaus noch weitere Bahnhöfe mit Regenerativstrom versorgen?

   Wenn ja, welche Standorte sind dafür vorgesehen?

Im Jahr 2019 hat die DB Station&Service AG nach eigener Auskunft die 15 Bahnhöfe mit der höchsten Kundenfrequenz als „Grüne Bahnhöfe“ etabliert. Diese entsprechen ca. 20 Prozent des gesamten Stromverbrauchs der DB Station&Service AG. Zusammen mit den aus der Umlage des EEG 2017 finanzierten Anteilen erneuerbarer Energien (39 Prozent, Stromkennzeichnung 2017) liegt der Anteil erneuerbarer Energien im Strommix der DB Station&Service AG damit bei über 50 Prozent. Die DB AG prüft derzeit einen Hochlauf für die Jahre nach 2020.

10. Aus welchen regenerativen Energiequellen wird der Strom für die „Grünen Bahnhöfe“ gespeist?

Die Bahnhöfe werden nach Auskunft der DB AG aus dem Portfolio der erneuerbaren Energien der DB Energie gespeist.

Im Übrigen wird auf die Antworten zu den Fragen 2 und 3 verwiesen.

11. Zu welchen Anteilen verteilt sich der Strombedarf der „Grünen Bahnhöfe“ auf den Einsatz von Grünstromzertifikaten, auf die physikalische Lieferung von Grünstrom über das 50-Hz-Netz und auf die Direkteinspeisung in das 16,7-Hz-Netz?

Die Bahnhöfe werden nach Auskunft der DB AG nicht über das 16,7 Hz-Netz versorgt. Es wird die Möglichkeit des Erwerbs von 50 Hz-Strom mit Herkunftsnachweisen für die bilanziell über das Elektrizitätsversorgungsnetz bezogenen Grünstrommengen genutzt.

12. Welchen prozentualen Anteil an den Grünstromzertifikaten für die „Grünen Bahnhöfe“ haben Zertifikate zur direkten Förderung von regenerativen Energiesystemen und dabei insbesondere zur Förderung des Neuanlagenanteils (EE+ und EEneu)?

DB Energie verwendet keine Grünstromzertifikate, sondern ausschließlich Herkunftsnachweise, welche im Herkunftsnachweisregister des Umweltbundesamtes geführt werden. Bei den genannten Kriterien handelt es sich um spezielle Nachweisformen. Diese verwendet die DB AG bislang nicht. Allerdings werden je nach Verfügbarkeit jüngere Anlagen bevorzugt.

13. Inwieweit werden die sonstigen Liegenschaften der Deutschen Bahn AG mit Strom aus erneuerbaren Energien versorgt?

Nach Auskunft der DB AG erfolgt der Einsatz erneuerbarer Energien bei sonstigen Liegenschaften der DB AG durch unterschiedliche Maßnahmen. Beispielsweise werden einige Werkstätten mit erneuerbarer Energie versorgt.

14. Welche Energiemenge bezieht die DB Energie aus Atomkraftwerken, und durch welche Energieträger soll diese im Zuge des Ausstiegs aus der Nutzung der Atomenergie ersetzt werden?

Der Anteil von Kernenergie am DB-Bahnstrommix lag nach Angaben der DB AG im Jahr 2018 bei 9,6 Prozent. Bis 2022 soll der Strom aus Kernenergie durch Strom aus erneuerbaren Energien ersetzt werden.

15. Wie sind aktuell die Marktanteile am Bahnstrom jeweils auf die DB Energie und andere Stromanbieter verteilt, und welche Entwicklung lässt sich seit der Liberalisierung des Bahnstrommarkts im Jahr 2014 beobachten?

Nach Auskunft der DB AG erfolgte die Liberalisierung und Öffnung des Bahnstrommarkts für den Wettbewerb zum 1. Juli 2014. Seit diesem Zeitpunkt haben Eisenbahnverkehrsunternehmen die Möglichkeit, die Stromversorgung der von ihnen genutzten Triebfahrzeuge durch die Stromlieferanten ihrer Wahl vorzunehmen. Bereits im ersten vollen Geschäftsjahr 2015 lag der Marktanteil neu in den Markt eingetretener Energieversorger bei der Belieferung von Eisenbahnverkehrsunternehmen außerhalb der DB AG im Bahnstromnetz bei rd. 60 Prozent. Der Wert bezieht sich auf die Absatzmenge an alle Eisenbahnen außerhalb der DB AG. Die Marktanteile von Stromlieferanten, die nicht zur DB AG gehören, sind weiter gestiegen. Im letzten abgeschlossenen Geschäftsjahr 2018 betrug der Marktanteil dieser Stromlieferanten in Summe rd. 73 Prozent. Die Marktanteile der drei größten Stromlieferanten außerhalb der DB AG liegen bei rd. 30 Prozent, 15 Prozent und 10 Prozent. Insgesamt wurden die Eisenbahnverkehrsunternehmen im deutschen Bahnstromnetz in 2018 von 15 Energieversorgern beliefert.

16. Welche Zwischenziele werden von der DB Energie für die Erhöhung des Regenerativstromanteils im Schienenverkehr bis zum Jahr 2030 angestrebt (bitte die prozentual vorgesehenen Anteile an regenerativer Energie angeben)?

Nach Auskunft der DB AG soll der Ökostromanteil am Bahnstrom von aktuell 57 Prozent bis zum Jahresende 2019 um drei Prozentpunkte auf 60 Prozent ansteigen. Die DB AG strebt an, im Jahr 2030 einen Ökostromanteil am Bahnstrommix von 80 Prozent zu erreichen.

17. Welchen Anteil an regenerativer Energie im Bahnstrommix erwartet die Bundesregierung konkret für das Jahr 2025?

18. Welche weiteren Etappen sind über das Jahr 2030 hinaus bis zum Ziel der vollständigen Klimaneutralität im Jahr 2050 vorgesehen?

Die Fragen 17 und 18 werden aufgrund ihres Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Die DB AG hat sich nach eigenen Angaben das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 keine CO_2-Emissionen mehr auszustoßen. Weitere Zwischenziele sind der Bundesregierung nicht bekannt.

19. Von welchem Energieträger wird der für 2030 anvisierte Anteil an erneuerbaren Energien nach den derzeitigen Erkenntnissen der Bundesregierung hauptsächlich stammen?

Die DB AG verfolgt nach eigenen Angaben einen technologieneutralen Ansatz.

20. Welche Energiequellen sollen für die Pläne der DB Energie für die direkte Einspeisung von Bahnstrom (www.energate-messenger.de/news/189128/deutsche-bahn-sucht-oekostromanlagen-zur-direkteinspeisung) genutzt werden?

Die derzeitige Suche nach Direkteinspeisung aus erneuerbaren Energien fokussiert sich auf Photovoltaik und Wind an Land.

21. Welcher Kostenvorteil lässt sich durch die direkte Einspeisung von Bahnstrom erlangen?

Den wirtschaftlichen Vergleich zwischen direkter und indirekter Einspeisung bemisst DB Energie aus einem Vergleich des vertraglich vereinbarten Strombezugspreises direkt aus der EE-Stromerzeugungsanlage ohne Netznutzung (inklusive anfallender Abgaben und Umlagen) und den Kosten für einen Strombezug über das 50 Hz-Netz (inklusive anfallen der Netznutzungsentgelte und daran gekoppelte Abgaben und Umlagen).

Je nachdem wie die einzelnen Komponenten am jeweiligen Standort bepreist werden und in welchem Umfang sie anfallen respektive vermieden werden, zeigen sich die jeweiligen Vor- und Nachteile aus der direkten Einspeisung. Unabhängig von der Frage der Kosten sind netztechnische Gegebenheiten das entscheidende Beurteilungskriterium für die direkte Einspeisung ins Bahnstromnetz.

22. Welcher Energiebedarf soll durch die direkte Einspeisung von Bahnstrom gedeckt werden?

Die DB Energie nutzt eine Kombination aus direktem Strombezug und Netzstrombezug. Der Anteil der Direkteinspeisung aus erneuerbarer Energien ist strategisch noch nicht festgelegt.

23. Welche weiteren Strategien werden neben den Plänen der DB Energie um die Direkteinspeisung von Bahnstrom verfolgt, um das anvisierte Ziel eines Regenerativstromanteils von 80 Prozent im Bahnstrommix bis 2030 zu erreichen?

Zur Deckung dieses EE-Bedarfs nutzt DB Energie alle verfügbaren Beschaffungskanäle wie die EU-weite Vergabe, Handelsmärkte sowie bilaterale Verträge. Neben der Direkteinspeisung in das Bahnstromnetz sind dies insbesondere PPAs (Power Purchase Agreement) mit Bilanzkreislieferung und Marktbezug (Börse). Aktuell läuft eine Markterkundung. Sie dient der Vorbereitung einer Ausschreibung für EE-Direkteinspeisung, welche DB Energie für das zweite Halbjahr 2019 plant. Es wird mehrere Ausschreibungen geben – sowohl für direkte als auch für indirekte Einspeisung.

24. Mit welchen Maßnahmen unterstützt die Bundesregierung die DB Energie bei ihrer Zielsetzung, den Anteil an erneuerbaren Energien im Jahr 2030 auf 80 Prozent zu steigern?

Die Bundesregierung begrüßt den stärkeren und zügigen Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien im Bahnstrommix der DB AG. Eine Anpassung der energiewirtschaftsrechtlichen Kostensystematik zur Förderung der Verwendung erneuerbarer Energien wird derzeit im Rahmen der Maßnahmen zur Erreichung nationaler Klimaschutzziele beraten. Die Bundesregierung begrüßt ferner ambitionierte Vorgaben zur Verwendung erneuerbarer Energien bei der Ausschreibung von Verkehrsleistungen im Schienenpersonennahverkehr der Länder.

25. Welche Hürden sieht die Bundesregierung, dass das von der DB Energie anvisierte Ziel der vollständigen Klimaneutralität nicht bereits vor dem Jahr 2050 erreicht werden kann?

27. Teilt die Bundesregierung die Auffassung der Fragesteller, dass es mit einem von der Kohlekommission empfohlenen Kohleausstieg bis 2038 oder früher unumgänglich ist, gleichzeitig beim Bahnstrom vollständig auf erneuerbare Energien umzusteigen?

Die Fragen 25 und 27 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die Auffassung, dass es durch den Kohleausstieg unumgänglich ist, bis zum Jahr 2038 beim Bahnstrom vollständig auf erneuerbare Energien umzusteigen, wird von der Bundesregierung nicht geteilt, da zumindest mittelfristig die Nutzung von Erdgas zur Stromerzeugung möglich ist.

Nach Angaben der DB AG gibt es derzeit noch keine Lösung zur Gewährleistung der Stabilität des Bahnstromnetzes.

26. Ist davon auszugehen, dass der für die Klimaneutralität bestimmte Zeithorizont in Anbetracht der neusten Empfehlungen der Kohlekommission einer erneuten Bewertung unterzogen wird, und wenn nein, warum nicht?

Nach Klärung der Frage der vorzeitigen Stilllegung von Kohlekraftwerken wird die DB Energie eine Neubewertung des Portfolios der Stromlieferverträge und der jeweiligen Einspeisepunkte für betroffene Kraftwerke vornehmen.

28. Wann enden nach Kenntnisstand der Bundesregierung die Laufzeiten der derzeitigen Kohlestrom- und Gasverträge der DB Energie (bitte für jeden Kraftwerkvertrag gesondert angeben)?

Nach Auskunft der DB AG ist die sogenannte „Vergrünungsstrategie“ der DB AG auf die Vertragslaufzeiten der derzeitigen Lieferverträge, die auf fossilen Energieträgern basieren, abgestimmt. Über die konkreten Laufzeiten der Einzelverträge bestehen Vertraulichkeitsklauseln mit den jeweiligen Vertragspartnern.

29. Beabsichtigt die DB Energie nach derzeitiger Kenntnislage der Bundesregierung die auslaufenden Kohlestromverträge zu verlängern, und wenn ja, welche der derzeitigen Verträge sollen verlängert werden, und welche Laufzeiten werden dafür auf Grundlage welcher Verfügbarkeitsprognose anvisiert?

Nach Angaben der DB AG ist die Verlängerung von auslaufenden Kohlestromverträgen nicht beabsichtigt.

30. Bemüht sich nach Kenntnis der Bundesregierung die DB Energie in Anbetracht der Empfehlung der Kohlekommission zum Kohleausstieg bis zum Jahr 2038 um einen eigenen Ausstieg aus den Stromlieferungsverträgen mit diversen Kohlekraftwerken?

Nach Auskunft der DB AG bemüht sich die DB Energie im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten um einen Ausstieg aus den Stromlieferungsverträgen mit diversen Kohlekraftwerken.

31. Ergibt sich nach dem derzeitigen Kenntnisstand der Bundesregierung unter Einbeziehung der neusten Empfehlungen der Kohlekommission eine veränderte Verhandlungsgrundlage für die Kündigung des Liefervertrags mit dem Stromanbieter E.ON über das Steinkohlekraftwerk Datteln IV, und wenn nein, warum nicht?

Die Bundesregierung hat mit Kabinettbeschluss vom 6. Juni 2018 die Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ eingesetzt, die in den vergangenen Monaten Empfehlungen für die Reduzierung und Beendigung der Kohleverstromung und für den Strukturwandel in den Braunkohleregionen erarbeitet hat. Die Kommission empfiehlt für gebaute, aber noch nicht in Betrieb befindliche Kraftwerke eine Verhandlungslösung zu suchen, um diese nicht in Betrieb zu nehmen. Die Bundesregierung prüft derzeit die Empfehlungen der Kommission.

32. Teilt die Bundesregierung die Auffassung der Fragesteller, dass eine voraussichtliche Betriebszeit von 40 Jahren (www1.wdr.de/archiv/kraftwerk-datteln/kraftwerk_datteln120.html) nach Inbetriebnahme des Steinkohlekraftwerks Datteln IV im klaren Widerspruch zum Ziel der DB Energie steht, die vollständige Klimaneutralität bis zum Jahr 2050 zu erreichen?

Es wird auf die Antwort zu Frage 31 verwiesen.

33. Werden mit der Einführung eines Deutschland-Takts zusätzliche Strommengen erforderlich (ausgehend vom derzeitigen Gutachterentwurf zum Zielfahrplan 2030), und wenn ja, welcher zusätzliche Bedarf an Bahnstrom ist schätzungsweise zu erwarten?

34. Welche Strategie verfolgt die DB Energie nach Kenntnislage der Bundesregierung, um im Fall eines steigenden Energiebedarfs infolge des Deutschland-Takts gewährleisten zu können, dass der Mehrbedarf an Energie aus erneuerbaren Energien bezogen wird?

35. Mit welchen Mitteln kann nach Erkenntnis der Bundesregierung im Fall eines steigenden Energiebedarfs infolge des Deutschland-Takts dafür Sorge getragen werden, dass das Ziel eines Regenerativstromanteils von 80 Prozent im Schienenverkehr für das Jahr 2030 dennoch erreicht werden kann?

36. Wie will die Bundesregierung dafür Sorge tragen, dass der besondere Bedarf an Bahnstrom zu den Spitzenzeiten eines Integralen Taktfahrplans gedeckt wird?

37. Wie hoch fallen die absoluten Lastspitzen im Bahnstromnetz derzeit aus, und wann (Jahreszeit bzw. Tageszeit) werden diese erreicht?

38. Hat die Bundesregierung bei Erstellung des Fahrplanentwurfs zum Deutschland-Takt Berechnungen angestellt bzw. beauftragt, wie hoch die Lastspitzen im Jahr 2030 ausfallen würden und welche Steigerung gegenüber dem Status quo feststellbar ist?

    Wenn ja, wie hoch fallen die Lastspitzen im Bahnstromnetz durch das im Jahr 2030 ausgeweitete Angebot aus, und welche Veränderungen bei den Lastspitzen würden sich dann durch das volumenmäßig ausgeweitete SPFV-Angebot, die weitgehende Vertaktung des SPFV bzw. SPNV (Schienenpersonennahverkehr) und die Steigerung der Transportleistung des Schienengüterverkehrs im Bahnstromnetz ergeben?

    Wenn nein, warum nicht?

40. Hat die Bundesregierung bei Erstellung des Fahrplanentwurfs zum Deutschland-Takt Berechnungen angestellt bzw. beauftragt, wie hoch die Lastsprünge im Jahr 2030 ausfallen würden und welche Steigerung gegenüber dem Status quo feststellbar sind?

    Wenn ja, wie hoch fallen die Lastsprünge im Bahnstromnetz durch das im Jahr 2030 ausgeweitete Angebot aus, und welche Veränderungen würden sich dann durch das volumenmäßig ausgeweitete SPFV-Angebot, die weitgehende Vertaktung des SPFV bzw. SPNV und die Steigerung der Transportleistung des Schienengüterverkehrs im Stromnetz ergeben?

    Wenn nein, warum nicht?

Die Fragen 33 bis 38 und 40 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Auf Grundlage des derzeit vorliegenden Gutachterentwurfs für einen Zielfahrplan zum Deutschland-Takt, der lediglich den Personenverkehr einbezieht, sind weder eine Kalkulation des Strombedarfs, noch Aussagen zur Deckung des Bedarfs möglich. Die Bundesregierung steht mit der DB Energie in Kontakt, um nach Vorlage des endgültigen Zielfahrplans die notwendigen Berechnungen anzustellen und ggf. Maßnahmen zur Deckung eines zusätzlichen Bedarfs und Nachfragespitzen zu ergreifen.

39. Wie hoch fallen im jahreszeitlichen bzw. tageszeitlichen Verlauf die höchsten innerhalb kurzer Zeit auftretenden Lastsprünge im Bahnstromnetz aus, und zu welcher Tageszeit werden diese erreicht?

Im „normalen Betrieb“ (kein Streik, Sturm, o. Ä.) werden nach Auskunft der DB AG Lastsprünge im Bahnstromnetz von +-300 MW/Minute beobachtet. Tageszeitlich lassen sich diese Sprünge nur bedingt eingrenzen. Sie treten in dieser Höhe nur in Zeiten allgemein hoher Last auf. Das sind Zeiten besonders hoher oder niedriger Außentemperatur und Werktags (morgens oder abends).

41. Hat die Bundesregierung Kenntnisse darüber, ob sich die DB Energie zur Vorbereitung auf den Deutschland-Takt mit dem Thema Laststeuerung und Lastmanagement im Bahnstromnetz befasst, und welche Anstrengungen und konkreten Maßnahmen, etwa im Bereich „Heizungen“ und „Traktion“, werden untersucht bzw. ggf. schon praktiziert?

Im Falle lokaler Engpässe können nach Auskunft der DB AG schon heute durch Oberstrombegrenzungen die Leistungsaufnahme der Triebfahrzeuge begrenzt werden. Im Falle einer Gefährdung des Gesamtstromnetzes können Züge abgestellt werden, um die Last zu reduzieren. Im Zusammenhang mit der schrittweisen Einführung des Deutschland-Taktes werden Lastmanagement und Laststeuerung nach Einschätzung der DB AG eine Rolle spielen. Eine detaillierte Bewertung der Potenziale wird die DB AG nach Vorlage eines endgültigen Zielfahrplans für den Deutschland-Takt vornehmen können. Es laufen nach Angaben der DB AG Pilotprojekte rund um das Thema Lastmanagement zur Entlastung des öffentlichen Netzes.

42. Wie hoch schätzt nach Kenntnis der Bundesregierung die DB Energie die mit Laststeuerung und Lastmanagement maximal erzielbare Reduktion des Leistungsbedarfs ein („Kappung von Lastspitzen“)?

Nach Auskunft der DB AG könnte bei Vorliegen entsprechender Voraussetzungen eine Lastspitzenkappung von bis zu 10 Prozent realisiert werden.

43. Welche Form der Energiebereitstellung ist nach Auffassung der Bundesregierung am ehesten geeignet, die relativ starken Lastschwankungen bzw. Lastsprünge im Bahnstromnetz abzudecken?

Der großen Dynamik (Lastsprünge) im Bahnstromnetz kann nach Auskunft der DB AG am besten mit Frequenzumformern und -umrichtern begegnet werden.

44. Wird nach Kenntnis der Bundesregierung der Bedarf an Traktionsenergie durch die Einführung des Deutschland-Takts – unter der Prämisse einer hohen Pünktlichkeit – besser planbar?

Und wenn ja, wie schätzt die Bundesregierung das Einsparpotential an Traktionsenergie ein, das aus einem deutschlandweit implementierten Integralen Taktfahrplan folgen könnte?

Der Bedarf an Traktionsenergie ist nach Auskunft der DB AG bereits heute sehr gut planbar. Durch den Taktfahrplan werden keine Änderungen erwartet.

45. Welcher zusätzliche Bedarf ist schätzungsweise mit der im Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD vereinbarten Erhöhung des Anteils elektrifizierter Strecken zu erwarten?

Das kann nach Angaben der DB AG ohne Kenntnis des Betriebsprogramms derzeit nicht abgeschätzt werden.

46. Welche Strategie verfolgt die DB Energie nach Kenntnislage der Bundesregierung, um zu gewährleisten, dass der Mehrbedarf an Energie aufgrund weiterer Elektrifizierungen aus erneuerbaren Energien bezogen wird?

Die DB Energie hat zwei Möglichkeiten für den Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien: Erwerb an den 50 Hz-Märkten und der Transport über die 50 Hz-Netze sowie die direkte Einspeisung in das 110 kV-Bahnstromnetz ohne Nutzung der 50 Hz-Netze. Diese Optionen werden zur Deckung des zusätzlichen Strombedarfs soweit möglich und unter Beachtung der technischen und wirtschaftlichen Erfordernisse kombiniert.

Für den Erwerb von Strom aus Erneuerbare-Energien-Anlagen werden die in der Antwort zu Frage 1 genannten Mindestkriterien angelegt. Der Anteil der Direkteinspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien wird maßgeblich abhängen von folgenden Kriterien:

- Investitionsmittel für zusätzliche Umrichter/Redundanz:

  Direkteinspeisung aus erneuerbaren Energien bedeutet eine zunehmende Dezentralisierung bei der Einspeisung ins Bahnstromnetz: Weg von wenigen, großen Einspeisequellen hin zu zahlreichen kleineren Einspeisequellen. Weiterhin erhöhen sich mit zunehmendem Anteil Direkteinspeisung aus volatilen Energieträgern, wie Photovoltaik- und Windenergie, die technischen Anforderungen für die Aufrechterhaltung eines stabilen Netzbetriebs.

- Entwicklung 16,7 Hz Wechselrichter-Technologie für Photovoltaik:

  Es ist technisch möglich, 16,7 Hz- Strom direkt aus dem Wechselrichter einer Photovoltaikanlage zu erzeugen. Die Technologie existiert bereits für die Einspeisung auf 15 kV, jedoch noch nicht für die Einspeisung auf 110 kV.

- Wirtschaftlichkeit:

  Eine Direkteinspeisung von erneuerbaren Energien ins Bahnstromnetz muss wirtschaftlich sein im Vergleich zum Erwerb von Strom aus erneuerbaren Energien aus dem 50 Hz-Netz mit Herkunftsnachweis. Im Übrigen wird auf die Antwort zu Frage 21 verwiesen.

Neben den bereits dargestellten Strategien zur Versorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien gibt es Innovativen zur „Vergrünung“ von Dieselstrecken, ohne eine 100-prozentige Elektrifizierung zu benötigen. So sind mit Ökostrom angetriebene Batteriezüge zur Überbrückung von nicht elektrifizierten Streckenabschnitten eine schadstofffreie Alternative zu Dieselloks oder einer vollständigen Elektrifizierung von Strecken.

Der Energieträger Wasserstoff, erzeugt aus erneuerbaren Energien, ist als CO_2-freie Alternative ein weiterer Baustein der Energiewende im Verkehrssektor. Sowohl die Batteriezüge als auch die Wasserstofftechnologie bieten zudem die Chance, nicht im Erzeugungspunkt nutzbaren Ökostrom zu speichern. DB Energie arbeitet r Marktreife und Standardisierung dieser neuen technologischen Ansätze.

47. Wie hat sich der Strombedarf neuer Fahrzeuge und Lokomotiven im Vergleich zu vorherigen Fahrzeuggenerationen, insbesondere durch die weitgehende Verbreitung der elektrischen Nutzbremse, entwickelt?

Durch den Einsatz der elektrischen Nutzbremse bei jüngeren Baureihen reduziert sich nach Auskunft der DB AG der Traktionsenergiebedarf deutlich. Im Vergleich zu älteren Modellen liegt die Spanne zwischen 25 Prozent bei Baureihen, die von DB Cargo genutzt werden und 30 bis 50 Prozent bei Baureihen, die im Schienenpersonenverkehr eingesetzt werden.

48. Wie viele Triebzüge und Lokomotiven der DB AG verfügen aktuell über die Technik zur Rekuperation, und welcher Anteil des benötigten Antriebs- und Versorgungsstroms kann durch die Umwandlung von Bremsenergie gewonnen werden?

Alle Baureihen der DB Cargo sind nach Auskunft der DB AG rekuperationsfähig. Die Rückspeisequote betrug im Jahr 2018 je nach Baureihe und Einsatzgebiet 8 bis 12 Prozent. Im Schienenpersonenverkehr verfügen bei DB Regio mehr als 80 Prozent aller Triebzüge und Lokomotiven mit einer Rückspeisequote von 21 Prozent im Jahr 2018 und im Fernverkehr von 95 Prozent aller Triebfahrzeuge bei einer Rückspeisequote von 12 bis 14 Prozent über diese Technik.

49. Welche Leitungs- oder Umformungsverluste erfährt die im Rahmen der Bremsenergierückspeisung gewonnene Traktionsenergie, und zu welchem prozentualen Anteil ist sie für das zentrale Bahnstromnetz und damit als Antriebs- und Versorgungsenergie anderer Fahrzeuge nutzbar?

Für die rückgewonnene Bremsenergie wird nach Auskunft der DB AG der gleiche Verlustfaktor wie für das gesamte Bahnstromnetz angesetzt. Das Bahnstromnetz hat von der Einspeisung bis zum Verbraucher bzw. dem Triebfahrzeug Verluste von etwa 10 Prozent.

50. Ist der Bundesregierung bekannt, ob die DB AG eine Anpassung ihrer internen Vorschriften zur Heraufsetzung der maximalen Bremskraft der elektrodynamischen Bremse von derzeit 150 kN auf 240 bzw. 250 kN plant?

Nach Auskunft der DB AG erlauben deren interne Vorschriften die Heraufsetzung der E-Bremskräfte. Dies wird z. B. von DB Cargo umgesetzt. DB Regio plant diese Heraufsetzung derzeit nicht. Im Fernverkehr verfügen die ICE-Triebzüge über ein Bremsmanagementsystem, das auf den verstärkten Einsatz der E-Bremse ausgelegt ist. Alle ICE-Triebzüge nutzen über das herstellerseitig vorhandene „Bremsmanagement" die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten einer optimalen Nutzung der Bremskräfte (Blending).

51. Wie begründet die DB AG nach Kenntnis der Bundesregierung das Festhalten an der derzeit gültigen Begrenzung der maximalen Bremskraft der elektrodynamischen Bremse auf 150 kN, obwohl beispielsweise in der Schweiz und in Österreich seit einiger Zeit dieser Wert bereits auf 240 kN heraufgesetzt wurde?

Nach Auskunft der DB AG gibt es keine DB-interne Vorschrift, die ein Heraufsetzen der maximalen Bremskraft limitiert.

Die Österreichische Bundesbahn (ÖBB) und die Schweizerische Bundesbahn (SBB) benötigen die erhöhte E-Bremskraft für lange Passabfahrten im niedrigen Geschwindigkeitsbereich mit Güterzügen, um die pneumatischen Bremsen der Wagen nicht zu überhitzen.

52. Hat die Bundesregierung Kenntnisse darüber, welches Energieeinsparpotential durch die Heraufsetzung der maximalen Bremskraft der elektrodynamischen Bremse von 150 auf 240 kN gehoben werden kann (bitte absoluten und prozentualen Wert in Relation zum gesamten Traktionsenergiebedarf angeben)?

Das Energieeinsparpotenzial wird nach Auskunft der DB AG auf Basis der Auswertung historischer Werte bzw. Simulationsrechnungen zwischen 3 Prozent (Güterverkehr) und 5 Prozent (Personenverkehr) eingeschätzt.

53. Kann die Bundesregierung bestätigen, dass die DB AG im Fernverkehr auf der Strecke München–Salzburg Versuche unternommen hat, um die Effekte der auf 240 kN heraufgesetzten Bremskraft in der Betriebspraxis zu untersuchen, und wenn ja, welche Erkenntnisse konnten mit diesem Testlauf mit Blick auf die Energieeinsparung und die Praxisbewährung gewonnen werden?

Nach Auskunft der DB AG konnte im Rahmen eines Pilotprojektes auf der Strecke München–Salzburg gezeigt werden, dass bei einer E-Bremskrafterhöhung von 150 KN auf 240 KN bei der Baureihe 1116 (Taurus ÖBB) die in der Antwort zu Frage 52 theoretisch errechneten Werte von 5 Prozent realisierbar sind.

54. Kann die Bundesregierung bestätigen, dass sich durch die Heraufsetzung der maximalen Bremskraft der elektrodynamischen Bremse von 150 auf 240 kN Einspareffekte von bis zu 7 Prozent des Traktionsenergiebedarfs ergeben können?

Wenn nein, welche Erkenntnisse liegen der Bundesregierung dazu vor?

Es wird auf die Antworten zu den Fragen 52 und 53 verwiesen.

55. Welche Regelungen zur Gewährleistung der Energieversorgungssicherheit bestehen in Anlehnung an die Bevorratungspflicht im Bereich der Erdölversorgung bei der Bahnstromversorgung?

56. Gibt es für die thermischen Kraftwerke des Bahnstromnetzes eine Bevorratungspflicht bzw. eine Zuweisung von Vorräten im Fall von Versorgungsengpässen, und über welchen Zeitraum muss im Fall von Energieversorgungskrisen die Bahnstromversorgung abgesichert sein?

Die Fragen 55 und 56 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Der sichere und zuverlässige Betrieb von Energieversorgungsnetzen ist Aufgabe der Netzbetreiber und umfassend im Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) geregelt.



Satz: Satzweiss.com Print, Web, Software GmbH, Mainzer Straße 116, 66121 Saarbrücken, www.satzweiss.com
Druck: Printsystem GmbH, Schafwäsche 1-3, 71296 Heimsheim, www.printsystem.de
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlag GmbH, Postfach 10 05 34, 50445 Köln, Telefon (02 21) 97 66 83 40, Fax (02 21) 97 66 83 44, www.betrifft-gesetze.de
ISSN 0722-8333